



TITLE:

# 根治的前立腺全摘除術後の吻合部 狭窄と縫合糸の関連性の検討

AUTHOR(S):

佐野, 剛視; 井口, 亮; 添田, 朝樹; 金丸, 聡淳; 伊藤, 哲  
之

---

CITATION:

佐野, 剛視 ...[et al]. 根治的前立腺全摘除術後の吻合部狭窄と縫合糸の関  
連性の検討. 泌尿器科紀要 2010, 56(2): 95-98

ISSUE DATE:

2010-02

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/98030>

RIGHT:

許諾条件により本文は2011-03-01に公開

## 根治的前立腺全摘除術後の吻合部狭窄と 縫合糸の関連性の検討

佐野 剛視, 井口 亮, 添田 朝樹  
金丸 聡淳, 伊藤 哲之  
西神戸医療センター泌尿器科

### RELATIONSHIP BETWEEN TYPE OF SUTURE AND ANASTOMOTIC STRICTURE AFTER RADICAL PROSTATECTOMY

Takeshi SANO, Ryo IGUCHI, Soeda ASAKI,  
Sojun KANAMARU and Noriyuki ITO  
*The Department of Urology, Nishi-Kobe Medical Center*

We evaluated the relationship between the type of suture and occurrence of anastomotic stricture after radical retropubic prostatectomy (RRP). From April 2005 to February 2008, 48 RRP were performed. In the former 24 cases, 2-0 absorbable braided sutures were used (group A), and in the latter 24 cases, 3-0 absorbable monofilament sutures were used (group B) in the vesicourethral anastomosis. In group B, operation time was longer, blood loss was less and tumor stage was lower. While five patients in group A developed an anastomotic stricture, but no one in group B developed a stricture. Univariate analysis of the two groups revealed that only the type of suture and age were significant parameters for the anastomotic stricture.

(Hinyokika Kyo 56 : 95-98, 2010)

**Key words :** Radical retropubic prostatectomy, Anastomotic stricture, Suture

#### 緒 言

前立腺癌に対する根治的前立腺摘除術 (RP) 後の吻合部狭窄は、尿失禁や性機能障害とともに手術療法の問題点の1つとなっている。しかし、吻合部狭窄の原因や予防に関する研究は少なく、統一した見解がない。そこでわれわれは、膀胱尿道吻合に使用する縫合糸と吻合部狭窄に関連性があるかどうかを後ろ向きに検討した。

#### 対 象 と 方 法

当院で2005年4月から2008年2月までに施行した連続した48例の根治的恥骨後式前立腺摘除術 (RRP) について検討した。ただし、術後1カ月で他因死した1例は除外した。前半の24例は2-0吸収性ブレイド縫合糸 (Polysorb<sup>TM</sup>, Tyco Healthcare) を使用し、A群とした。後半の24例は3-0吸収性モノフィラメント縫合糸 (Monocryl<sup>TM</sup>, Ethicon) を使用し、B群とした。全例に限局的リンパ節郭清を行った。以前は逆行性アプローチを主に行っていたが、最近は順行性アプローチが多くなっている。両群とも全例にいわゆる tennis racket reconstruction を行い、小指が1本入る程度に膀胱頸部を形成した。また膀胱粘膜の everting も全例に対して行った。膀胱尿道吻合は2, 5, 6, 7, 10時

に5針結節縫合する方法で行ったが、後半の24例はRoccoらが提唱した「restoration of posterior aspect of rhabdosphincter」の手技に基づき、尿道括約筋の後面と膀胱側のデノビエ筋膜にマットレス縫合をかけて尿道と膀胱を寄せた<sup>1)</sup>。尿道カテーテルは18Frのフォーリーカテーテルを使用し、原則的に牽引は施行していない。術後6~10日目に膀胱造影を行い、明らかにリークがなければ尿道カテーテルを抜去し、リークを認めた場合は3~7日後に再度同様の操作をリークが消失するまで行った。退院後は3カ月ごとにフォローし、排尿困難を訴えた患者は全例膀胱鏡で吻合部狭窄の有無を確認した。膀胱鏡で明らかに狭窄を同定でき、かつ何らかの治療を要したものを術後吻合部狭窄の発症と定義した。フォロー期間はA群が平均32.7カ月、B群が15.3カ月であり、最低でも12カ月間フォローした。

それぞれの群において、年齢、生検前のPSA、前立腺のサイズ、BMI、手術時間、出血量 (術野の尿を含める)、病理学的組織浸透度、尿道カテーテル留置期間、吻合部狭窄の頻度を比較検討した。また吻合部狭窄に関連する因子を推定するために、吻合部狭窄を認めた群と認めなかった群において、各群のパラメータの比較を以下のように行った。年齢、前立腺のサイズ、BMI、手術時間、出血量、尿道カテーテル留置

期間は Student's t-test, 生検前の PSA は Mann-Whitney test, 病理学的組織進達度は Chi-square test, 縫合糸の種類は Fisher's exact test により解析した. すべて  $p < 0.05$  をもって有意な差とした. 統計解析には SPSS version 17.0 を用いた.

## 結 果

両群の臨床的特徴において B 群 (吸収性モノフィラメント縫合糸使用群) のほうが, PSA が低く, 手術時間が長く, 出血量が少なく, 進達度が低いという偏りが認められた (Table 1). 吻合部狭窄の発症は A 群では 24 中 5 例 (21%), B 群では 24 例中 0 例であり, 吸収性モノフィラメント縫合糸使用群において狭窄の頻度が著しく低かった. 吻合部狭窄を認めた群と認めなかった群で各パラメーターを比較すると, 年齢と縫

合糸の種類だけが狭窄の発症に対して有意な因子であった (Table 2).

術後の膀胱造影で吻合部のリークを認めた症例は尿道狭窄発症 5 例のうち 1 例だけであった. その症例では術後 5 日目の膀胱造影で微小なリークがあり, 10 日目の再検査でリークが消失し尿道バルーンを抜去した. 統計学的に術後の吻合部リークと尿道狭窄発症の関連は認められなかった. 5 例の尿道狭窄のうち, 2 例は尿道ブジーのみで改善し, 3 例は尿道ブジーのみでは改善せず, 腰椎麻酔下での内尿道切開術を要した.

## 考 察

前立腺癌に対する根治的前立腺摘除術 (RP) 後, 0.5~32% の頻度で吻合部狭窄が発症し<sup>2)</sup>, 尿失禁や

**Table 1.** Patient's characteristics

	Group A, n = 24	Group B, n = 24	P value
Age, mean $\pm$ SD (y)	66.4 $\pm$ 6.3	65.3 $\pm$ 5.0	0.53
Serum PSA, median (range) (ng/ml)	10.0 (5.2-60.7)	7.4 (2.8-20.0)	0.062
Prostate volume, mean $\pm$ SD (cm <sup>3</sup> )	36.0 $\pm$ 16.9	29.8 $\pm$ 14.1	0.217
BMI, mean $\pm$ SD	24.3 $\pm$ 2.6	23.7 $\pm$ 3.2	0.42
Operative data			
Operation time, mean $\pm$ SD (min)	254 $\pm$ 58	297 $\pm$ 39	<0.01
Blood loss, mean $\pm$ SD (ml)	1,504 $\pm$ 814	875 $\pm$ 475	<0.01
Pathological stage (%)			
pT2a	42	54	
pT2b	12.5	33	
pT3a	12.5	13	
pT3b	33	0	<0.05 <sup>‡</sup>
Catheter removal, mean $\pm$ SD (day)	10.3 $\pm$ 7.7	7.8 $\pm$ 3.3	0.16

PSA, prostate specific antigen; BMI, body mass index. Statistical analysis: Student's t-test. ‡: Chi-square test.

**Table 2.** Comparison between patients who did and did not develop stricture

	Stricture (+), n = 5	Stricture (-), n = 43	P value
Age, mean $\pm$ SD (y)	61.0 $\pm$ 7.5	66.4 $\pm$ 5.2	<0.05
Serum PSA, median (range) (ng/ml)	10.3 (5.4-15.4)	8.5 (5.2-60.7)	0.62 <sup>†</sup>
Prostate volume, mean $\pm$ SD (cm <sup>3</sup> )	25.1 $\pm$ 9.3	33.5 $\pm$ 15.9	0.31
BMI, mean $\pm$ SD	24.7 $\pm$ 1.3	23.9 $\pm$ 3.0	0.58
Operation time, mean $\pm$ SD (min)	241.2 $\pm$ 44.3	279.2 $\pm$ 53.5	0.13
Blood loss, mean $\pm$ SD (ml)	1,328.4 $\pm$ 828.0	1,173.0 $\pm$ 729.3	0.66
Pathological stage (%)			
pT2a	40	49	
pT2b	0	25	
pT3a	20	12	
pT3b	40	14	0.33 <sup>‡</sup>
Catheter removal, mean $\pm$ SD (day)	8.0 $\pm$ 2.0	9.1 $\pm$ 6.3	0.40
Suture			
Monofilament	0	24	
Braided	5	19	<0.05 <sup>††</sup>

Statistical analysis: Student's t-test. †: Mann-Whitney's U test. ‡: Chi-square test. ††: Fisher's exact test.

性機能障害とともに手術療法の問題点の1つとなっている。これまで吻合部狭窄の原因について検討した報告において、年齢、吻合部のリークの有無、術中の出血量、運針の数、術者の経験などさまざまな項目について検討されているが、結果にばらつきがあり、統一した見解はない。従来、有力なリスク因子として、粘膜同士の接合不良が狭窄のリスクを増加すると考えられてきた。しかし吻合部からのリークが狭窄のリスクにならないという報告もいくつかあり<sup>3,4)</sup>、確実なリスク因子は何1つ見出されていないのが実情である。

われわれの検討では、単変量解析で年齢と縫合糸の種類だけが有意な因子となり、吸収性モノフィラメント縫合糸のほうが吸収性ブレイド縫合糸よりも吻合部狭窄のリスクが低い可能性が示唆された。われわれが調べた限りでは、吸収性モノフィラメント縫合糸と吸収性ブレイド縫合糸を比較し、吻合部狭窄の発症に関連するかどうかを検討した報告はこれまでにない。年齢とRP後の吻合部狭窄の発症の関連を検討した報告はいくつかあるが、関連性を認めた報告はこれまでに存在しない。また、Elliottらは前立腺癌に対する一次治療(RPに限らない)による尿道狭窄の頻度は70歳未満より70歳以上のほうが高いと報告している<sup>5)</sup>。いずれにせよ年齢が低いことが吻合部狭窄のリスクを高めるということは考えにくく、症例数の問題である可能性が高い。

一方、縫合糸の種類と狭窄との関連を支持する研究は若干ではあるが報告されている。まず、吸収性モノフィラメント縫合糸のほうが、吸収性ブレイド縫合糸よりもatraumaticである、吸収が緩やかである、細菌の混入が少ない、といった理由から組織反応が軽度であることがいくつかの基礎的研究から示されている<sup>6-8)</sup>。Breuningerらは吸収性モノフィラメント縫合糸(polydioxanon)と吸収性ブレイド縫合糸(polyglactin 910)を用いて真皮埋没縫合を行い、術後20~100日に病理学的に創傷を評価したところ、吸収性モノフィラメント縫合糸(polydioxanon)のほうが有意に炎症反応および瘢痕が軽度であったことを報告している<sup>9)</sup>。尿道膀胱吻合における同様の検討は存在しないが、真皮と同様に吸収性モノフィラメントを使用することが尿道膀胱吻合部の炎症による瘢痕形成を軽減する可能性がある。また、ParkらはRRP後の尿道狭窄発症群36例と、年齢やPSAなどの背景を調整したコントロール群32例において術創の瘢痕形成や術後尿失禁について比較したケースコントロールスタディを行った。その結果コントロール群に比較し、尿道狭窄発症群は術創の瘢痕形成が著明であり、瘢痕の最大幅が10mmを超えると尿道狭窄の発症リスクが8倍になった。彼らは瘢痕を過形成しやすいことと、吻合部狭窄が関連する可能性があるとして述べており、このこと

は吻合部の炎症による瘢痕形成が吻合部狭窄の一因であることを示唆している<sup>10)</sup>。以上のことから、吸収性モノフィラメント縫合糸を使用することが吻合部の瘢痕形成を軽減し、その結果吻合部狭窄のリスクが低下する可能性が考えられる。

本研究にはいくつか問題点がある。まずA群とB群の背景因子にばらつきが認められたため、交絡因子の影響を調整すべく多変量解析を検討したが、症例数の問題で有用なモデルが作成できなかった。また両群において手術施行時期が異なる。2005~2008年のあいだは手術手技が根本的には同じであるものの、わずかに変遷し、解剖理解も進歩している。なかでも後半の24例にrestoration of posterior aspect of rhabdosphincterが施行されていることは、狭窄の発生率に影響を与えた可能性が無視できない。Roccoらの報告によると、restorationを行った161例中3例(1.9%)に、行わなかった50例中2例(4%)にそれぞれ吻合部狭窄が発生している<sup>1)</sup>。彼らはrestorationを行うことが狭窄の発生率を低下させるかどうかについてまったく考察していないが、Chi-square testで検討しても有意差は認められない。さらに当院では2007年4月から執刀医師が2名変わり、経験年数(症例数)が減少した。堤らは術者の少ない経験症例数(5例以下)が狭窄のリスクになることを報告しているが<sup>11)</sup>、Huらは年間40例以上の術者と40例以下の術者を比較しても吻合部狭窄のリスクは変わらなかったことを報告しており<sup>12)</sup>、意見が分かれている。いずれにしても術者の経験数はA群の方がむしろ多かったことから、術者の経験がB群に吻合部狭窄を認めなかったことに大きく関与しないと考えられる。最後にB群のほうがフォロー期間が短い。本研究において吻合部狭窄はいずれも1.5~3カ月で発症しているため、結果にほとんど影響しないと考えられる。また過去の報告をみてもほとんどの吻合部狭窄は術後1年以内に発生している<sup>3,11,13,14)</sup>。

以上のように、吸収性モノフィラメント縫合糸が根治的前立腺摘除術後の吻合部狭窄のリスクを軽減する可能性が示唆された。吻合部狭窄は重大な合併症の1つであり、今後大規模な前向き研究で十分に検討することが望まれる。

## 結 語

吸収性モノフィラメント縫合糸による膀胱尿道吻合は吻合部狭窄のリスクを軽減する可能性がある。

## 文 献

- 1) Rocco F, Carmignani L, Acquati P, et al.: Restoration of posterior aspect of rhabdosphincter shortens continence time after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* **175**: 2201-2206, 2006

- 2) Popken G, Sommerkamp H, Schultze-Seemann, et al. : Anastomotic stricture after radical prostatectomy. *Eur Urol* **33** : 382-386, 1998
- 3) Surya BV, Provet J, Johanson KE, et al. : Anastomotic strictures following radical prostatectomy : risk factors and management. *J Urol* **143** : 755-758, 1990
- 4) Levy JB, Ramchandani P, Berlin JW, et al. : Vesico-urethral healing following radical prostatectomy : is it related to surgical approach ? *Urology* **44** : 888-892, 1994
- 5) Elliot SP, Meng MV, Elkin EP, et al. : Incidence of urethral stricture after primary treatment for prostate cancer : data from CaPSURE. *J Urol* **178** : 529-534, 2007
- 6) Bezwada RS, Jamiolkowski DD, Lee IY, et al. : Monocryl suture, a new ultra-pliable absorbable monofilament suture. *Biomaterials* **16** : 1141-1148, 1995
- 7) Andrade MG, Weissman R and Reis SR : Tissue reaction and surface morphology of absorbable sutures after in vivo exposure. *J Mater Sci Mater Med* **17** : 949-961, 2006
- 8) Geiger D, Debus ES, Ziegler UE, et al. : Capillary activity of surgical sutures and suture-dependent bacterial transport : a qualitative study. *Surg Infect* **6** : 377-383, 2005
- 9) Breuninger H, Keilbach J and Haaf U : Intracutaneous butterfly suture with absorbable synthetic suture material. *J Dermatol Surg Oncol* **19** : 607-610, 1993
- 10) Park R, Martin S, Goldberg JD, et al. : Anastomotic strictures following radical prostatectomy : insights into incidence, effectiveness of intervention, effect on continence, and factors predisposing to occurrence. *Urology* **57** : 742-746, 2001
- 11) 堤 雅一, 石川 悟, 樋之津史郎 : 根治的前立腺全摘除術後の膀胱頸部狭窄に関する検討. *泌尿紀要* 50 : 397-400, 2004
- 12) Hu JC, Gold KF, Pachos CL, et al. : Role of surgeon volume in radical prostatectomy outcomes. *J Clin Oncol* **21** : 401-405, 2003
- 13) Dulkan BL : Endoscopic evaluation and treatment of anastomotic strictures after radical retropubic prostatectomy. *J Urol* **155** : 206-208, 1996
- 14) Besarani D, Amoroso P and Kirby R : Bladder neck contracture after radical retropubic prostatectomy. *BJU Int* **94** : 1245-1247, 2004

(Received on April 30, 2009)  
 (Accepted on August 20, 2009)